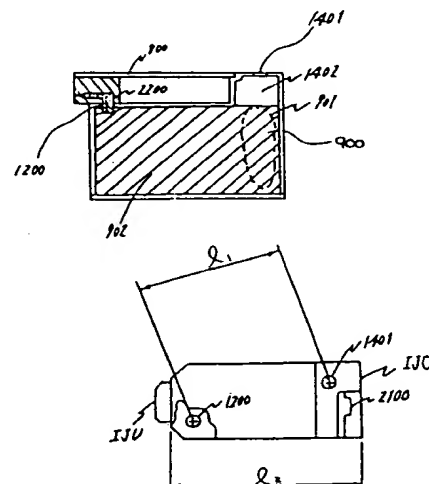


(54) INK CONTAINER, INK JET HEAD INTEGRAL WITH INK CONTAINER, INK JET RECORDER WITH THE HEAD, AND METHOD OF CHARGING POROUS MATERIAL WITH INK

(11) 3-101970 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-241043 (22) 18.9.1989
 (71) CANON INC (72) HIDEO SAIKAWA(12)
 (51) Int. Cl.³ B41J2/175, B41J2/01

PURPOSE: To improve the use efficiency of a recording liquid to accomplish a small-sized container by a method wherein an ink is suctionally removed so that an amount of ink held in an area of a porous body only on the side of an air communicating port is smaller than that held in an area of an ink discharge part.

CONSTITUTION: The pressure in an ink tank is reduced, and an ink is injected from a supply port 1200 so as to fill all through the ink tank. In this manner, a porous member 902 can be fully charged with the ink. A suck-out port 1401 is opened with the supply port closed, and the excess of the ink over a predetermined recording liquid injection amount is sucked out from the suck-out port. A gap between the supply port 1200 and the suck-out port 1401 is determined to be as proximate to a maximum dimension in a liquid jet recording head as possible and desirably meets a relation of $(l_1/l_2) \geq 0.7$. In this manner, the recording liquid is distributed to be concentrated on the side of the supply port, whereby the ratio of a suppliable ink amount to an injected ink amount is raised to approximately 80% or more.

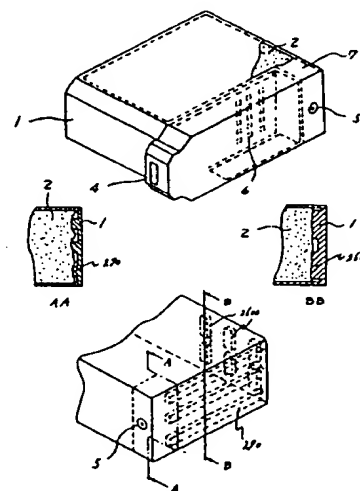


(54) INK CONTAINER, INK JET HEAD INTEGRAL WITH INK CONTAINER, INK JET RECORDER WITH THE HEAD

(11) 3-101971 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-241044 (22) 18.9.1989
 (71) CANON INC (72) SEICHIRO KARITA(12)
 (51) Int. Cl.³ B41J2/175, B41J2/01, B41J2/05

PURPOSE: To reduce an ink flow resistance to supply an ink stably by a method wherein a porous body inside an ink tank is out of contact with an inner wall by more than a specific ratio of the total inner area of the ink tank, and an ink is supplied with a space of a noncontact part communicating with the atmosphere.

CONSTITUTION: A porous body 2 in an ink tanks is out of contact with an inner wall by the ratio of 15% or more of the total inner area of the ink tank. A space of a noncontact part formed in this manner is in a state of communicating with the atmosphere. In this construction, ribs 2600 and 270 can be molded as an integral part of the ink tank. Therefore, an ink flow resistance can be reduced, and a stable ink supply and a stable recording by a head can be accomplished without being affected by a response frequency in delivery. If, for the reasons of molding, the ribs are formed so as to block an air flow to an air communication port 5 as shown by a cross section BB, grooves are formed in the ribs to prevent the respective spaces from being sealed by an absorber independently from each other. The width and depth of the groove depend on the mechanical properties of the absorber in use, thus being determined in accordance with them.

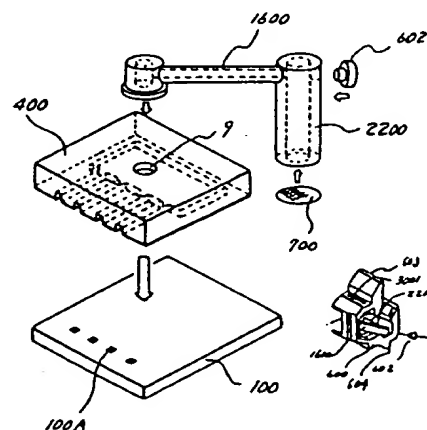


(54) INK-JET UNIT AND INK-JET CARTRIDGE AND INK-JET DEVICE

(11) 3-101972 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-241051 (22) 18.9.1989
 (71) CANON INC (72) TERUO ARASHIMA(12)
 (51) Int. Cl.³ B41J2/175, B41J2/01, B41J2/045

PURPOSE: To supply ink excellently by forming an ink conduit having cantilever structure in which one end is shaped in a free end pressure-welded to an ink-path forming member and the other end in a fixed end fixed as the origin of pressure welding.

CONSTITUTION: An ink conduit 1600 and an ink supply pipe 2200 are attached to an ink supply member 600 and molded integrally, resilient force by the deflection of the ink conduit 1600 having rigidity works to the section of the ink port 1500 of a top plate 400, and one end of the ink conduit 1600 is fast stuck to the section of the ink port 1500. Consequently, the ink conduit has cantilever structure in which one end is formed in a free end pressure-welded to an ink-path forming member and the other end in a fixed end fastened to the ink supply member 600, thus fast sticking the ink conduit and the top plate to a heater board 100 by the deformation of the ink conduit. Accordingly, leakage from these joining sections of ink and the intrusion of air can be prevented. A filter 700 is mounted so as not to be faced to the outside from the end face of an ink introducing port 600a, thus obviating the mixing of dust, etc.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

平3-101970

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月26日

B 41 J 2/175

8703-2C
8703-2C

B 41 J 3/04

1 0 2 Z
1 0 1 Z※

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全16頁)

⑮ 発明の名称 インク収納容器、インク収納容器一体型インクジェットヘッド及び
これを有するインクジェット記録装置そして多孔質体へのインク充
填方法

⑯ 特 願 平1-241043

⑰ 出 願 平1(1989)9月18日

⑱ 発 明 者	才 川 英 男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	刈 田 誠 一 郎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	樫 野 俊 雄	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	斎 藤 昭 男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	中 込 寛	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑳ 代 理 人	弁理士 丸 島 儀一	外1名	

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

インク収納容器、インク収納容器一体型インク
ジェットヘッド及びこれを有するインクジェット
記録装置そして多孔質体へのインク充填方法

2. 特許請求の範囲

(1) 大気連通口と、インクを容器外へ供給する
インク排出部と、を夫々異なる位置に有するイン
ク収納容器であって、インク保持用に多孔質体を
該容器内に収納しているインク収納容器へのイン
ク充填方法において、

上記多孔質体が保持できるインク量を越えて、
インクを上記インク収納容器内へ充填した後、上
記多孔質体の上記大気連通口側部分領域のインク
のみインク排出部領域よりもインク保持量が小な
るように吸引除去することを特徴とするインク収
納容器へのインク充填方法。

(2) 大気連通口と、インクを容器外へ供給する
インク排出部と、を夫々異なる位置に有するイン
ク収納容器であって、インク保持用に多孔質体を

該容器内に収納しているインク収納容器へのイン
ク充填方法において、

上記多孔質体が、インクタンク全内面積の15
%以上の内壁と非接触であって、これによって形
成されている非接触部空間は大気と連通した状態
の際に、上記多孔質体が保持できるインク量を越
えて、インクを上記インク収納容器内へ充填した
後、上記多孔質体の上記大気連通口側部分領域の
インクのみインク排出部領域よりもインク保持量
が小なるように吸引除去することを特徴とするイ
ンク収納容器へのインク充填方法。

(3) 大気連通口と、インクジェットヘッドへ供
給するインク供給口と、を夫々異なる位置に有す
るインク収納容器であってインクを貯蔵するため
多孔質体が充填されたインク収納容器に対して一
体型に形成されているインクジェットヘッドで
あって、液路に設けられた吐出エネルギー発生手段
によりインクを吐出させる吐出部を有し、所定の
電気信号を受けて吐出エネルギー発生手段が作動す
るインクジェットヘッドにおいて、

前記インクタンク内多孔質体が、インクタンク全内面積の15%以上の内壁と非接触であって、この多孔質体の非接触部分の近傍領域のインクのみ上記インク供給口領域よりもインク保持量が小であることを特徴とするインクジェットヘッド。

(4) 大気連通口と、インクジェットヘッドへ供給するインク供給口と、を夫々異なる位置に有しインクを貯蔵するため多孔質体が充填されたインク収納容器と、該インク収納容器から供給されたインクを用いて液路に設けられた吐出エネルギー発生手段によりインクを吐出させる吐出部を備えたインクジェットヘッドと、を具備することで記録を行うインクジェット記録装置において、

上記インク収納容器と上記インクジェットヘッドとを往復移動するためにインク収納容器の側方に上記インクジェットヘッドを載置するキャリッジと、上記吐出エネルギー発生手段に電気信号を供給する手段と、を有し、前記インクタンク内多孔質体が、インクタンク全内面積の15%以上の内壁と非接触でこの多孔質体の非接触部分の近傍領

域のインクのみ上記インク供給口領域よりもインク保持量が小であって、これによって形成されている非接触部空間は大気と連通した状態でインクを供給することを特徴とするインクジェット記録装置。

(5) 大気連通口と、インクジェットヘッドへ供給するインク供給口と、を夫々異なる位置に有するインク収納容器であってインクを貯蔵するため多孔質体が充填されたインク収納容器に対して一体型に形成されているインクジェットヘッドであって、液路に設けられた吐出エネルギー発生手段によりインクを吐出させる吐出部を有し、所定の電気信号を受けて吐出エネルギー発生手段が作動するインクジェットヘッドにおいて、

上記多孔質体は略直方体で、上記大気連通口とから上記インク供給口へ向かうインク流れ方向に関しての上面に対して、上記インク供給口を投影した位置を中心として上記大気連通口によって形成された多孔質体の上記インク供給口を投影した位置に対する最近接領域との距離以上の領域に対

応するインク収納容器の側面壁部に内面に、該多孔質体がこの内面に対して大気連通空間部を形成できる部材を有し、この大気連通空間部近傍領域の多孔質体インクのみ上記インク供給口領域よりもインク保持量が小であることを特徴とするインクジェットヘッド。

(6) 大気連通口と、インクジェットヘッドへ供給するインク供給口と、を夫々異なる位置に有しインクを貯蔵するため多孔質体が充填されたインク収納容器と、該インク収納容器から供給されたインクを用いて液路に設けられた吐出エネルギー発生手段によりインクを吐出させる吐出部を備えたインクジェットヘッドと、を具備することで記録を行うインクジェット記録装置において、

上記インク収納容器と上記インクジェットヘッドとを往復移動するためにインク収納容器の側方に上記インクジェットヘッドを載置するキャリッジと、上記吐出エネルギー発生手段に電気信号を供給する手段と、を有し、上記大気連通口と上記インク供給口が上記側方側に位置し、インク収納容

器内壁と非接触であって、これによって形成された大気と連通した状態の非接触部空間が上記大気連通口側の面の一部と、上記大気連通口と対向する面の一部と、これらの面を結ぶ面と、の3面に存在し、この大気連通空間部近傍領域の多孔質体インクのみ上記インク供給口領域よりもインク保持量が小であることを特徴とするインクジェット記録装置。

(7) 上記インクジェットヘッドをインク収納容器に一体化するための空間の後方部に設けられ上記大気連通口が形成された突出部分を有し、この突出部分の内部を空洞化して、上記多孔質体の厚み全体に対する大気圧供給空間を形成してあることを特徴とする請求項第6項記載のインクジェット記録装置。

(8) 上記吐出エネルギー発生手段は、熱エネルギー発生手段であり、上記電気信号を供給する手段は、該発生手段にインク内に膜沸騰を生じさせる駆動信号を供給して記録を行う請求項第7項記載のインクジェット記録装置。

(9) 大気連通口と、インクジェットヘッドへ供給するインク供給口と、を夫々異なる位置に有するインク収納容器であってインクを貯蔵するため多孔質体が充填されたインク収納容器に対して一体型に形成されているインクジェットヘッドであって、液路に設けられた吐出エネルギー発生手段によりインクを吐出させる吐出部を有し、所定の電気信号を受けて吐出エネルギー発生手段が作動するインクジェットヘッドにおいて、

インクジェットをインク収納容器に一体化するための空間の後方部を利用して、そこに、大気連通口用の突出部分を形成し、この突出部分の内部を空洞化して、上記多孔質体の厚み全体に対する大気圧供給空間を形成してあり、この大気圧供給空間部近傍領域の多孔質体インクのみ上記インク供給口領域よりもインク保持量が小であることを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、インク吸収体のような多孔質体をイ

する大気連通口が設けてある。

〔発明が解決しようとしている課題〕

しかしながら、従来例では、多孔質体のインク保持量を増大しているして交換頻度を減少しようとするものであるので、インクタンク内における多孔質体の存在割合は100%に向かって増加する方向で実施されており、かえって、充填しているインク量が増加しているにも関わらず、タンク内から記録のために供給できずに残存してしまうインク量が多くなってしまっているのが現状であった。

本発明者たちは、このような現状に鑑み、多孔質体のインク保持状態を分析し、インク残量が大幅に改善できる新規な多孔質体へのインク充填方法を提供することを本発明の第1の目的とし、無駄のない良好なインク供給ができるインク収納容器、それによって良好な記録が出来るインクジェットヘッドの供給、更には、記録装置の小型化を達成できること等を別の目的とするものである。

ンク収納容器内に収容している構成を備えたインクタンク、インクジェットヘッド、インクジェット記録装置および、多孔質体へのインク充填方法に関する。特に本発明は、記録液を吐出する記録ヘッドと記録ヘッドに供給する記録液を収納する記録液収納部を一体とした記録ヘッドに有効な発明に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、記録液滴を形成するエネルギー発生部とそこへインクを供給するインクタンクが一体となった構成のインクジェットヘッドが実用化されている。この種のインクジェットヘッドのインクタンク内には、圧縮収納された多孔質体にインクが含浸されている構成が一般的である。この多孔質体に保持されたインクはインク供給口から吐出部へ共通液室を介して吐出部のインク消費に応じたノズルの毛管力によりインクタンク内から導出される。従来では、また、前記多孔質体がインクタンク内の負圧を防止するためにインクタンクの微小部分(タンク内面積の約3%程度)を大気を開放

また、本発明は、上記目的とは別の観点からの検討の結果、インク残量を大幅に減少でき、結果的に収納したインクの量を効率よく供給でき、小型化と、交換頻度を大幅に減少できることを第2の目的とする。

本発明の更なる別の目的は以下の説明から理解できよう。

〔課題を解決するための手段〕

本発明では、上記多孔質体が保持できるインク量を超えて、インクを上記インク収納容器内へ充填した後、上記多孔質体の上記大気連通口側部分領域のインクのみインク排出部領域よりもインク保持量が小なるように吸引除去することの特徴とするインク収納容器へのインク充填方法であるので、収納されているインクを確実に使用状態に変換できる。又、多孔質体がインクタンク内壁に密着している領域のインクの流動抵抗を検討した結果、従来の技術動向とは逆行する構成、即ち、インク流動抵抗の分布を考慮し、インクタンク内壁と多孔質体との間に大気に通じる空間の存在割合

を請求項第2項乃至第4項にあるように、前記インクタンク内多孔質体が、インクタンク全内面積の15%以上の内壁と非接触であって、これによって形成されている非接触部空間は大気と連通した状態で、あらかじめ、大気連通空間部近傍領域の多孔質体インクのみ上記インク供給口領域よりもインク保持量が小であるので、インク流動抵抗を小さくし、安定したインク供給、ヘッドにおいては、安定した記録が達成できた。

また、本発明の請求項第5項乃至第9項記載の発明では、各構成により、構成の小型化あるいはインクの供給状態を一層安定化し、インク残量の無駄を無くすうえでの効果を発揮する優れた構成を提供できる。

[実施例]

第2図乃至第6図は、本発明が実施もしくは適用される好適なインクジェットユニットIJU、インクジェットヘッドIJH、インクタンクIT、インクジェットカートリッジIJC、インクジェット記録装置本体IJRA、キャリッジ

HCの夫々及び夫々の関係を説明するための説明図である。以下これらの図面を用いて各部構成の説明を行う。

本例でのインクジェットカートリッジIJCは、第3図の斜視図でわかるように、インクの収納割合が大きくなっているもので、インクタンクITの前方面よりもわずかにインクジェットユニットIJUの先端部が突出した形状である。このインクジェットカートリッジIJCは、インクジェット記録装置本体IJRAに載置されているキャリッジHC(第5図)の後述する位置決め手段及び電氣的接点とによって固定支持されると共に、該キャリッジHCに対して着脱可能なディスボーズブルタイプである。本例第2図乃至第6図には、本発明の成立段階において成された数々の新規な技術が適用された構成となっているので、これらの構成を簡単に説明しながら、全体を説明することにする。

(i) インクジェットユニットIJU構成説明

インクジェットユニットIJUは、電気信号に

応じて膜沸騰をインクに対して生じせしめるための熱エネルギーを生成する電気熱変換体を用いて記録を行うバブルジェット方式のユニットである。

第2図において、100はSi基板上に複数の列状に配された電気熱変換体(吐出ヒータ)と、これに電力を供給するA₂等の電気配線とが成膜技術により形成されて成るヒータボードである。200はヒータボード100に対する配線基板であり、ヒータボード100の配線に対応する配線(例えばワイヤボンディングにより接続される)と、この配線の端部に位置し本体装置からの電気信号を受けるパッド201とを有している。

1300は複数のインク流路を夫々区分するための隔壁や各インク流路ヘインクを与えるためにインクを収納するための共通液室等を設けた滴付天板で、インクタンクITから供給されるインクを受けて上述の共通液室へ導入するインク受け口1500と、各インク流路に対応した吐出口を複数有するオリフィスプレート400を一体成型し

たものである。これらの一体成型材料としてはポリサルフォンが好ましいが、他の成型用樹脂材料でも良い。

300は配線基板200の裏面を平面で支持する例えば金属製の支持体で、インクジェットユニットの底板となる。500は押えばねであり、M形状でそのM字の中央で共通液室を軽圧で押圧すると共に前だれ部501で液路の一部、好ましくは吐出口近傍の領域を線圧で集中押圧する。ヒータボード100および天板1300を押えばねの足部が支持体300の穴3121を通して支持体300の裏面側に係合することでこれらを挟み込んだ状態で両者を係合させることにより、押えばね500とその前だれ部501の集中付勢力によってヒータボード100と天板1300とを圧固定する。又支持体300は、インクタンクITの2つの位置決め凸起1012及び位置決め且つ熱融着保持用凸起1800、1801に係合する位置決め用穴312、1900、2000を有する他、装置本体IJRAのキャリッジHC

に対する位置決め用の突起 2500、2600を裏面側に有している。加えて支持体300はインクタンクからのインク供給を可能とするインク供給管2200（後述）を貫通可能にする穴320をも有している。支持体300に対する配線基板200の取付は、接着剤等で貼着して行われる。尚、支持体300の凹部2400、2400は、それぞれ位置決め用突起2500、2600の近傍に設けられており、組立てられたインクジェットカートリッジIJC（第3図）において、その周囲の3辺を平行溝3000、3001の複数で形成されたヘッド先端域の延長点にあって、ゴミやインク等の不要物が突起2500、2600に至ることがないように位置している。この平行溝3000が形成されている。蓋部材800は、第5図でわかるように、インクジェットカートリッジIJCの外壁を形成すると共に、インクタンクとインクジェットユニットIJUを収納する空間部を形成している。又、この平行溝3001が形成されているインク供給部材600は、前述し

たインク供給管 2200 に連続するインク導管 1600 を供給管 2200 側が固定の片持ちばりとして形成し、インク導管の固定側とインク供給管 2200 との毛管現象を確保するための封止ピン 602 が挿入されている。尚、601 はインクタンク I T と供給管 2200 との結合シールを行うパッキン、700 は供給管のタンク側端部に設けられたフィルターである。

このインク供給部材 600 は、モールド成型されているので、安価で位置精度が高く形成製造上の精度低下を無くしているだけでなく、片持ちばりの導管 1600 によって大量生産時においても導管 1600 の上述インク受け口 1500 に対する圧接状態が安定化できる。本例では、この圧接状態下で封止用接着剤をインク供給部材側から流し込むだけで、より完全な連通状態を確実に得ることができている。尚、インク供給部材 600 の支持体 300 に対する固定は、支持体 300 の穴 1901、1902 に対するインク供給部材 600 の裏面側ピン（不図示）を支持体 300 の

穴 1 9 0 1、1 9 0 2 を介して貫通突出せしめ、
 支持体 3 0 0 の裏面側に突出した部分を熱融着す
 ることで簡単に行われる。尚、この熱融着された
 裏面部のわずかな突出領域は、インクタンク I T
 のインクジェットユニット I J U 取付面側壁面の
 くぼみ（不図示）内に収められるのでユニット
 I J U の位置決め面は正確に得られる。

(ii) インクタンク I T 構成説明

インクタンクは、カートリッジ本体 1000
 と、インク吸収体 900 とインク吸収体 900 を
 カートリッジ本体 1000 の上記ユニット I J U
 取付面とは反対側の側面から挿入した後、これを
 封止する蓋部材 1100 とで構成されている。

900はインクを含浸させるための吸収体であり、カートリッジ本体1000内に配置される。
 1200は上記各部100～600からなるユニット1JUに対してインクを供給するための供給口であると共に、当該ユニットをカートリッジ本体1000の部分1010に配置する前の工程で供給口1200よりインクを注入することによ

り吸収体 900 のインク含浸を行うための注入口
でもある。

この本例では、インクを供給可能な部分は、大気連通口とこの供給口とになるが、インク吸収体からのインク供給性を良好に行うための本体1000内リブ2300と蓋部材1100の部分リブ2500、2400とによって形成されたタンク内空気存在領域を、大気連通口1401側から連続させてインク供給口1200から最も遠い角部にわたって形成している構成をとっている。相対的に良好かつ均一な吸収体へのインク供給は、この供給口1200側から行われることが重要である。この方法は実用上極めて有効である。このリブ1000は、インクタンクの本体1000の後方面において、キャリッジ移動方向に平行なリブを4本有し、吸収体が後方面に密着することを防止している。又、部分リブ2400、2500は、同様にリブ1000に対して対応する延長上にある蓋部材1100の内面に設けられているが、リブ1000とは異なり分

割された状態となっていて空気の存在空間を前者より増加させている。尚、部分リブ2500、2400は蓋部材1000の全面積の半分以下の面に分散された形となっている。これらのリブによってインク吸収体のタンク供給口1200から最も遠い角部の領域のインクをより安定させつつも確実に供給口1200側へ毛管力で導びくことができた。1401はカートリッジ内部を大気に連通するために蓋部材に設けた大気連通口である。1400は大気連通口1401の内方に配置される撥液材であり、これにより大気連通口1400からのインク漏洩が防止される。

前述したインクタンクITのインク収容空間は長方体形状であり、その長辺を側面にもつ場合であるので上述したリブの配置構成は特に有効であるが、キャリッジの移動方向に長辺を持つ場合又は立方体の場合は、蓋部材1100の全体にリブを設けるようにすることでインク吸収体900からのインク供給を安定化できる。限られた空間内にインクを出来るだけ収納するためには直方体形

状が適しているが、この収納されたインクを無駄なく記録に使用するためには、上述したように、角部の領域に対して近接する2面領域に上記作用を行えるリブを設けることが重要である。更に本実施例におけるインクタンクITの内面リブは、直方体形状のインク吸収体の厚み方向に対してほぼ均一な分布で配置されている。この構成は、吸収体全体のインク消費に対して、大気圧分布を均一化しつつインク残量をほとんど無ならしめることが出来るため重要な構成である。更に、このリブの配置上の技術思想を詳述すれば、直方体の4角形上面においてインクタンクのインク供給口1200を投影した位置を中心として、長辺を半径とする円弧を描いたときに、その円弧よりも外側に位置する吸収体に対して、大気圧状態が早期に与えられるようにその円弧よりも外側の面に上記リブを配設することが重要となる。この場合、タンクの大気連通口は、このリブ配設領域に大気を導入できる位置であれば、本例に限られることではない。

加えて、本実施例では、インクジェットカートリッジIJCのヘッドに対する後方面を平面化して、装置に組み込まれたときの必要スペースを最小化ならしめるとともに、インクの収容量を最大化している構成をとっているために、装置の小型化を達成できるだけでなく、カートリッジの交換頻度を減少できる優れた構成をとっている。そして、インクジェットユニットIJUを一体化するための空間の後方部を利用して、そこに、大気連通口1401用の突出部分を形成し、この突出部分の内部を空洞化して、ここに前述した吸収体900厚み全体に対する大気圧供給空間1402を形成してある。このように構成することで、従来には見られない優れたカートリッジを提供できた。尚、この大気圧供給空間1402は、従来よりもはるかに大きい空間であり、上記大気連通口1401が上方に位置しているので、何らかの異常で、インクが吸収体から離脱しても、この大気圧供給空間1402は、そのインクを一時的に保持でき、確実に吸収体に回収せしめることができ

るので無駄のない優れたカートリッジを提供できる。

又インクタンクITの上記ユニットIJUの取付面の構成は第4図によって示されている。オリフィスプレート400の突出口のほぼ中心を通過して、タンクITの底面もしくはキャリッジの表面の載置基準面に平行な直線をL₁とすると、支持体300の穴312に係合する2つの位置決め凸起1012はこの直線L₁上にある。この凸起1012の高さは支持体300の厚みよりわずかに低く、支持体300の位置決めを行う。この図面上で直線L₁の延長上にはキャリッジの位置決め用フック4001の90°角の係合面4002に係合する爪2100が位置しており、キャリッジに対する位置決めの作用力がこの直線L₁を含む上記基準面に平行な面領域で作用するように構成されている。第5図で後述するが、これらの関係は、インクタンクのための位置決めの精度がヘッドの吐出口の位置決め精度と同等となるので有効な構成となる。

又、支持体300のインクタンク側面への固定用穴1900、2000に夫々対応するインクタンクの突起1800、1801は前述の凸起1012よりも長く、支持体300を貫通して突出した部分を熱融着して支持体300をその側面に固定するためのものである。上述の線L₁に垂直でこの突起1800を通る直線をL₂、突起1801を通る直線をL₃としたとき、直線L₂上には上記供給口1200のほぼ中心が位置するので、供給部の口1200と供給管2200との結合状態を安定化する作用をし、落下や衝撃によってもこれらの結合状態への負荷を軽減できるので好ましい構成である。又、直線L₂、L₃は一致していず、ヘッドIJHの吐出口側の凸起1012周辺に突起1800、1801が存在しているので、さらにヘッドIJHのタンクに対する位置決め補強効果を生んでいる。尚、L₂で示される曲線は、インク供給部材600の装着時の外壁位置である。突起1800、1801はその曲線L₂に沿っているので、ヘッドIJHの先

わずかな昇温となる。このため本例では、支持体の自然放熱を助けるためにカートリッジIJCの上方面に、この空間よりは小さい幅のスリット1700を設けて、昇温を防止しつつもユニットIJU全体の温度分布の均一化を環境に左右されないようにすることができた。

インクジェットカートリッジIJCとして組立てられると、インクはカートリッジ内部より供給口1200、支持体300に設けた穴320および供給タンク600の中裏面側に設けた導入口を介して供給タンク600内に供給され、その内部を通った後、導出口より適宜の供給管および天板400のインク導入口1500を介して共通液室内へと流入する。以上におけるインク連通用の接続部には、例えばシリコンゴムやブチルゴム等のパッキンが配設され、これによって封止が行われてインク供給路が確保される。

尚、本実施例においては天板1300は耐インク性に優れたポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフエニレンオキサイド、ポリプロ

ピレンなどの樹脂を用い、オリフィスプレート部400と共に金型内で一体に同時成型してある。上述のように一体成型部品は、インク供給部材600、天板・オリフィスプレート一体、インクタンク本体1000としたので組立て精度が高水準になるばかりでなく、大量生産の品質向上に極めて有効である。又部品点数の個数は従来に比較して減少できているので、優れた所望特性を確実に発揮できる。

また、本発明実施例では、上記組立後の形状において、第2図乃至第4図で示されるように、インク供給部材600は、その上面部603がインクタンクITのスリット1700を備えた屋根部の端部4008との間に第3図に示したようにスリットSを形成し、下面部604がインクタンクITの下方の蓋800が接着される薄板部材のヘッド側端部4011との間に上記スリットSと同様のスリット（不図示）を形成している。これらのインクタンクITとインク供給部材600との間のスリットは、上記スリット1700の放熱

を一層促進させる作用を実質的に行うとともに、タンク I T へ加わる不要な圧力があってもこれを直接供給部材、強いては、インクジェットユニット I J T へ及ぼすことを防止している。

いずれにしても、本実施例の上記構成は、従来には無い構成であって、それぞれが単独で有効な効果をもたらすと共に、複合的にも各構成要件があることで有極的な構成をもたらしている。

(iii) キャリッジ H C に対するインクジェットカートリッジ I J C の取付説明

第 5 図において、5 0 0 0 はブラテンローラで、記録媒体 P を紙面下方から上方へ案内する。キャリッジ H C は、ブラテンローラ 3 0 0 0 に沿って移動するもので、キャリッジの前方ブラテン側にインクジェットカートリッジ I J C の前面側に位置する前板 4 0 0 0 (厚さ 2 m m) と、カートリッジ I J C の配線基板 2 0 0 のパッド 2 0 1 に対応するパッド 2 0 1 1 を具備したフレキシブルシート 4 0 0 5 及びこれを裏面側から各パッド 2 0 1 1 に対して押圧する弾性力を発生す

又、支持板 4 0 0 3 は電気的接触状態を安定化するため、上記 2 つの位置決め用突出面 4 0 1 0 がカートリッジに及ぼす作用方向と逆方向に、カートリッジへの作用力を及ぼすためのフック側の位置決め面 4 0 0 6 を突出面 4 0 1 0 に対応して 2 個有し、これらの間にパッドコンタクト域を形成すると共にパッド 2 0 1 1 対応のポッチ付ゴムシート 4 0 0 7 のポッチの変形量を一時的に規定する。これらの位置決め面は、カートリッジ I J C が記録可能な位置に固定されると、配線基板 3 0 0 の裏面に当接した状態となる。本例では、さらに配線基板 3 0 0 のパッド 2 0 1 を前述した線 1、に関して対称となるように分布させているので、ゴムシート 4 0 0 7 の各ポッチの変形量を均一化してパッド 2 0 1 1、2 0 1 の当接圧をより安定化している。本例のパッド 2 0 1 の分布は、上方、下方 2 列、縦 2 列である。

フック 4 0 0 1 は、固定軸 4 0 0 9 に係合する長穴を有し、この長穴の移動空間を利用して図の位置から反時計方向に回転した後、ブラテンロー

ラ 5 0 0 0 に沿って左方側へ移動することでキャリッジ H C に対するインクジェットカートリッジ I J C の位置決めを行う。このフック 4 0 0 1 の移動はどのようなものでも良いが、レバー等で行える構成が好ましい。いずれにしてもこのフック 4 0 0 1 の回転時にカートリッジ I J C はブラテンローラ側へ移動しつつ位置決め突起 2 5 0 0、2 6 0 0 が前板の位置決め面 4 0 1 0 に当接可能な位置へ移動し、フック 4 0 0 1 の左方側移動によって 9 0° のフック面 4 0 0 2 がカートリッジ I J C の爪 2 1 0 0 の 9 0° 面に密着しつつカートリッジ I J C を位置決め面 2 5 0 0、4 0 1 0 同志の接触域を中心に水平面内で旋回して最終的にパッド 2 0 1、2 0 1 1 同志の接触が始まる。そしてフック 4 0 0 1 が所定位置、即ち固定位置に保持されると、パッド 2 0 1、2 0 1 1 同志の完全接触状態と、位置決め面 2 5 0 0、4 0 1 0 同志の完全面接触と、9 0 度面 4 0 0 2 と爪の 9 0 度面の 2 面接触と、配線基板 3 0 0 と位置決め面 4 0 0 6 との面接触とが同時に形成されてキ

ャリッジに対するカートリッジ I J C の保持が完了する。

(iv) 装置本体の概略説明

第6図は本発明が適用されるインクジェット記録装置 I J R A の概観図で、駆動モータ 5013 の正逆回転に運動して駆動力伝達ギア 5011、5009 を介して回転するリードスクリュー 5005 のら線溝 5004 に対して係合するキャリッジ H C はピン (不図示) を有し、矢印 a、b 方向に往復移動される。5002 は紙押え板であり、キャリッジ移動方向にわたって紙をプラテン 5000 に対して押圧する。5007、5008 はフオトカブラでキャリッジのレバー 5006 のこの域での存在を確認してモータ 5013 の回転方向切換等を行うためのホームポジション検知手段である。5016 は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材 5022 を支持する部材で、5015 はこのキャップ内を吸引する吸引手段でキャップ内開口 5023 を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017 はクリーニングブレード

で、5019 はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板 5018 にこれらは支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることはいうまでもない。又、5012 は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム 5020 の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切換等の公知の伝達手段で移動制御される。

これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側領域にきたときにリードスクリュー 5005 の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例には何れも適用できる。上述における各構成は単独でも複合的に見ても優れた発明であり、本発明にとって好ましい構成例を示している。

上述した第2図乃至第6図に対して技術的に関係する本発明について詳述するため、以下、第1

図及び第7図以降を用いながら説明する。

(充填方法実施例)

第1図は、液体噴射記録ヘッドの断面図であるが、インクタンク内部を減圧し、供給口 1401 よりインクをインクタンクすべてに充填する様に注入する。このことにより多孔質部材 902 に完全にインクを行きわたらせることができる。次に供給口を閉じた状態で抜き取り口 1401 を開放し、所定の記録液注入量を超した過剰インクを抜き取り口から抜き取る。このことにより供給口側のインクは多孔質部材の保持しうる範囲で残り、抜き取り口 1401 側のインクは、供給口側よりも優先して抜き取られる。この領域を図示すれば領域 901 となる。これに依って、供給口側に重点的にインクが分布している状態を作りだすことができる。

また第12図は、液体噴射記録ヘッドの側面図であるが、供給口 1200 と抜き取り口 1401 の間隔は、液体噴射記録ヘッドにおいて最大寸法にできるかぎり近い寸法にする。発明者が実験し

た結果によれば

$$(1, / 1,) \geq 0.7$$

の関係を満足していることが望ましい。このことにより、供給口側のインクが、抜き取られずにより多く供給口側に分布する状態を作り出せ、記録ヘッドチップに供給しうるインク料が増加する。なお以上の構成では、インクタンクから過剰インクを抜き取る際、抜き取り口側から抜き取っていたが、抜き取り口を待機に開放して記録ヘッドチップをインクタンクに結合させた後、掃き出し口から抜き取っても多孔質部材におけるインクの分布状態は、ほぼ上記の分布と同じものが得られることが分かっている。

以上説明した様に、本発明によれば供給口側に記録液を重点的に分布させることにより注入インク料に対する供給可能なインク料の比率を約 80 % 以上に向上させることが可能となり、同一外形寸法の液体噴射記録ヘッドにおいて印字枚数の増加を計ることができる。

また同一印字枚数の条件においては、液体噴射記

録ヘッドのコンパクト化を図ることも可能である。

第2図～第10図には、本発明に依って成された多孔質体のインク保持分布に加えて有効な効果を発揮する大気連通空間形成の他の実施例を示す。

第8図は、インクタンクの上面に大気連通により放射状にリブ30を設けたもので、この構成によると、大型化した吸収体の中央領域と側面領域の空気の存在割合を調整できるので好ましい構成の一つである。第9図は円柱状の突起を、第10図は断面がコの字形のパーツを図のようにタンク内壁に貼り付けた連通路により接触面積がとれるようにしたものである。

第7図では、(a)において、極めてわずかな大気連通状態の吸収体の場合、その大気連通領域がヘッドへのインク供給管2200に向かって最短距離を成すルートを使用開始後に形成されるので、吸収体が保持しているインクが供給されずに残ってしまう状況が理解できよう。(b)(c)は本発明の大気連通領域の形成面を展開していく

解できよう。特に(c)では、供給領域と大気連通状態の領域とを対向配置しているので、最短距離 r よりも外の領域は側方211、222となるので、これらの領域を大気連通状態とすることで本発明の効果を更に向上することができる。

第11図にはこのようにした場合の吐出特性を示す。図のように従来、開放面積が全インクタンク内の3%であった場合、応答周波数は低下する。応答周波数の低下により、吐出量が極端に少なくなり、(第11図上の図)印字品位を悪くする。また、高dutyの場合は、吐出が追従できなくなり、不吐出となる場合も生ずる。しかし、吸収体の大気への開放面積を大きくすることにより、吸収体内でのインクの流動が容易になり、図に示すように15%以上確保すれば、吐出に影響しない。このような15%以上の大気連通領域を形成することは、形成されるインクタンク内の面の位置には左右されないで、大気連通口に通ずるインクタンクの側面及び上、底面に前記のような構造を設け、大気との接面積を確保する様に

場合の説明図で、前記実施例のように、先ずインクジェットをインク収納容器に一体化するための空間の後方部を利用して、そこに、大気連通口用の突出部分を形成し、この突出部分の内部を空洞化して、上記多孔質体の厚み全体に対する大気圧供給空間1402を形成した場合、(a)に比較して上記多孔質体の厚み全体に対する大気圧供給空間1402は、その厚さ方向のインク供給を均一化できるので総体的に優れた部分効果を発揮する。これに加えて、ヘッド4に対しての後方面に形成された大気圧供給空間20は、上記ルートを分岐化し、供給領域の対向角部までも及んでいるので、最も消費されにくい領域に対して供給可能状態への道を大きく開いていることが理解できよう。加えて、大気連通口の対向面の、供給領域と大気連通状態の領域との最短距離 r を半径とする領域よりも外の領域21を大気連通状態とした場合ではさらにルート22が形成可能状態となるので、更に多孔質体2内に吸収されているインクが安定的かつ確実にヘッド4へ供給できることが理

しても良い。無論、上記第2図乃至第6図で説明した構成に15%以上の大気連通領域を形成することはより好ましい構成である。

本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されてい電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一対一対応し液体(インク)内の気泡を形成出来るので有効であ

る。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するス

リットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

又、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャビング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

〔発明の効果〕

以上のように、上記多孔質体が保持できるインク量を越えて、インクを上記インク収納容器内へ充填した後、上記多孔質体の上記大気連通口側部

分領域のインクのみインク排出部領域よりもインク保持量が小なるように吸引除去することを特徴とするインク収納容器へのインク充填方法によれば、従来よりも優れたインク、記録液の使用効率が向上して、結果的に、容器の小型化を達成できる。同様に本発明がカートリッジや記録装置に適用した発明では、同様に安定した記録と小型化を同時に満足することができる。

又上記効果に加えてインクタンク内表面積の15%以上を大気に開放する発明によれば、応答周波数が低下することなく、良好な吐出特性が得られ、良好な印字が可能となった。

又、上記大気連通口とから上記インク供給口へ向かうインク流れ方向に関しての上面に対して、上記インク供給口を投影した位置を中心として上記大気連通口によって形成された多孔質体の上記インク供給口を投影した位置に対する最近接領域との距離以上の領域に対応するインク収納容器の側面壁部に内面に、該多孔質体がこの内面に対して大気連通空間部を形成する発明によれば、無駄

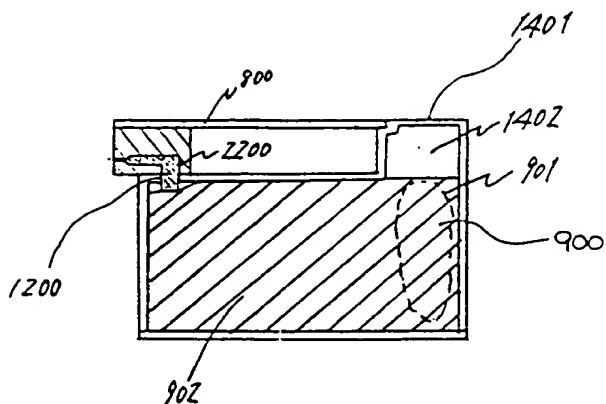
なくインク消費を行えるので、小型化を達成できる。他の本発明の効果は、上記説明から理解できよう。

4. 図面の簡単な説明

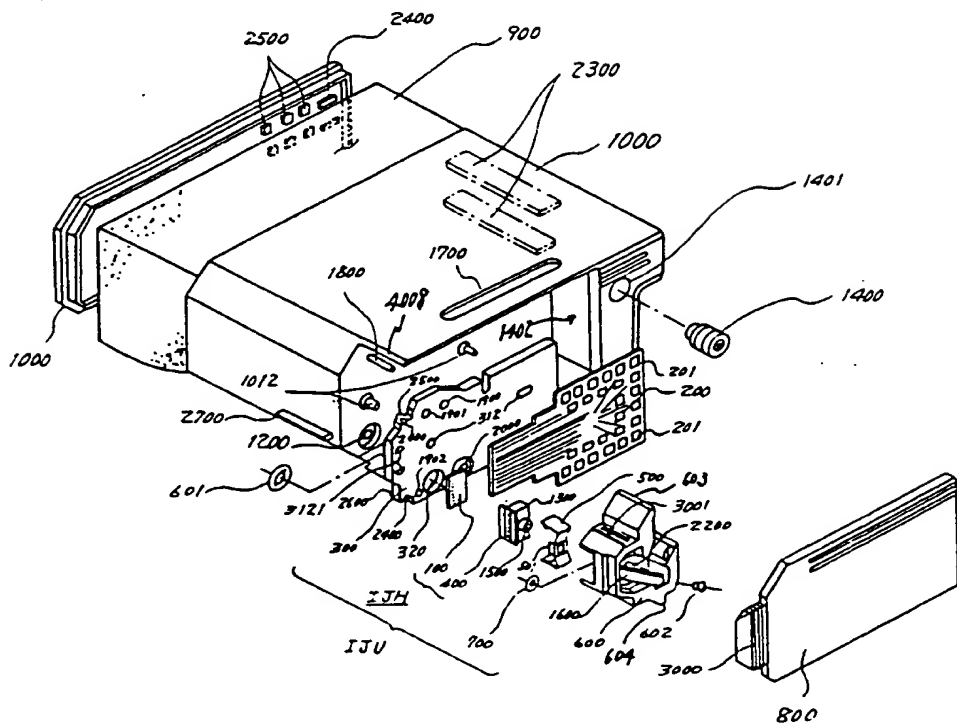
第1図は本発明の実施例の説明図、第2図は本発明カートリッジの分解構成斜視図、第3図は第2図の組み立て斜視図、第4図は、インクジェットユニットI J Uの取り付け部の斜視図、第5図はカートリッジI J Cの装置に対する取り付け説明図、第6図は本発明の装置外観図、第7図はインク流動説明図、第8図乃至第10図は夫々本発明他の実施例斜視図、第11図(a)(b)は吐出特性図、第12図は、本発明の更なる構成の説明図である。

- 1 … インクタンク
- 2 … 吸収体（多孔質体）
- 3 … 供給口
- 4 … 吐出部
- 5 … 大気連通口
- 6 … 電気接点部

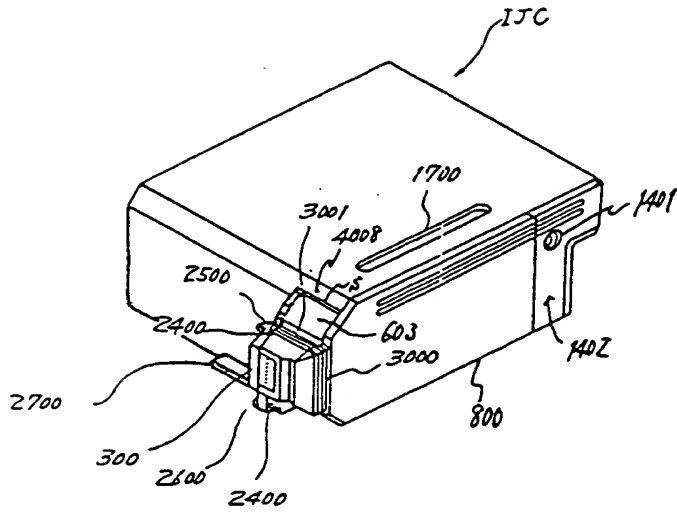
第 1 回



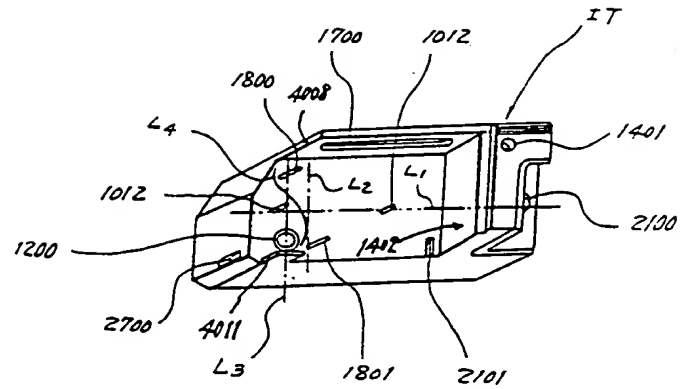
第 2 圖



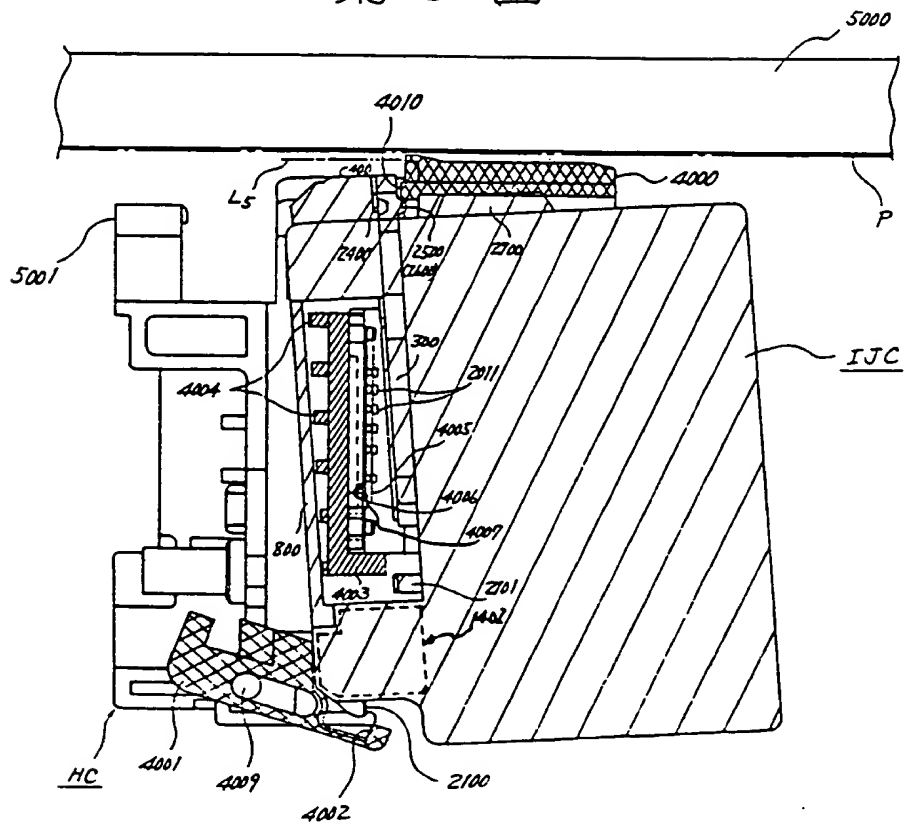
第 3 图



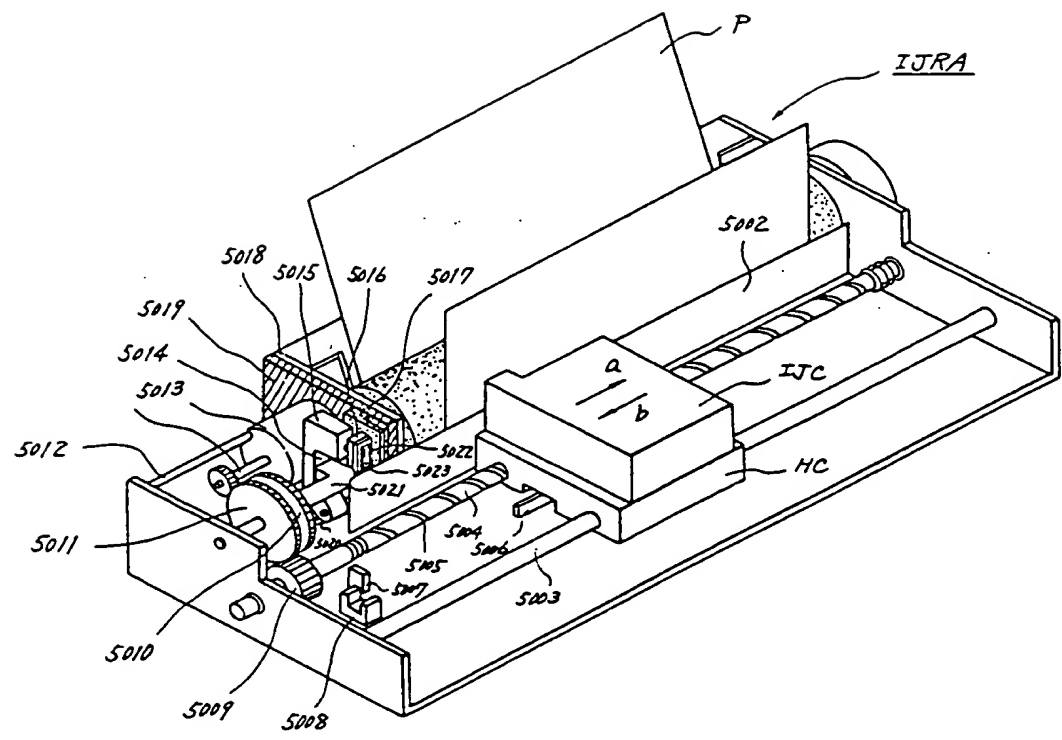
第 4 図



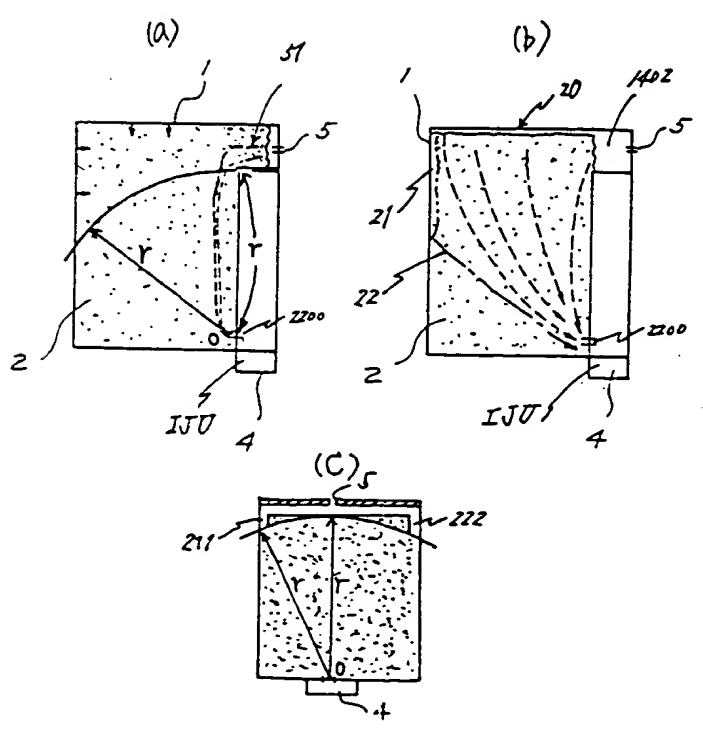
第 5 図



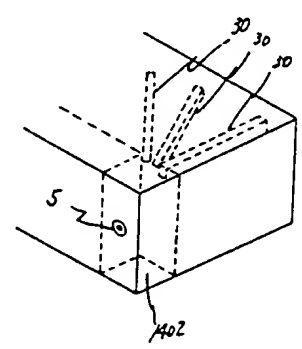
第 6 図



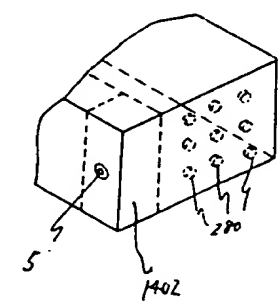
第 7 図



第 8 図

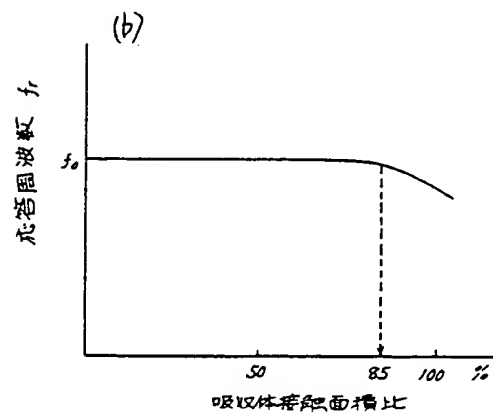
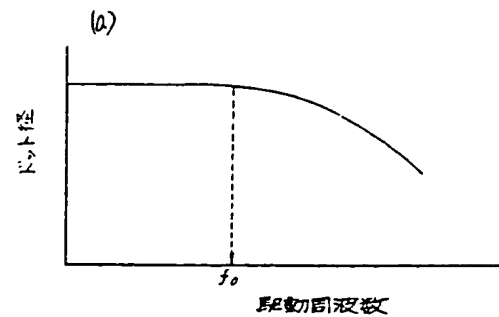
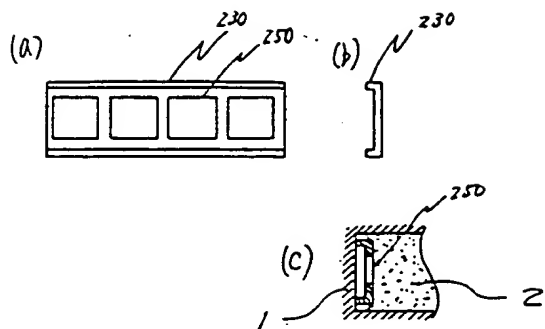


第 9 図

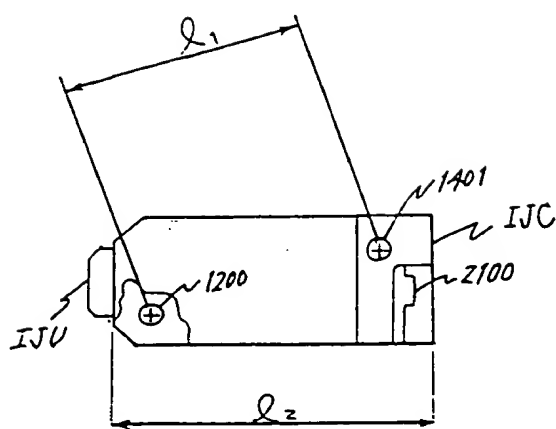


第 11 図

第 10 図



第 12 図



第1頁の続き

⑤Int.Cl.⁵

B 41 J. 2/01

識別記号

庁内整理番号

⑦発明者	荒島	輝雄	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	木村	牧子	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	杉谷	博志	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	服部	能史	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	池田	雅実	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	斉藤	朝雄	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	益田	和明	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	折笠	剛	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内